

Esame di Analisi Matematica 1 del 1/9/2023

Nome e Cognome

Corso di studi: Fisica Matematica

Esercizio 1. (4+4 pt) Si calcolino i seguenti limiti

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos(\tanh x) - \cosh(\tan x)}{2 \sinh(x^2)} = \boxed{},$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} x(\pi - 2 \arctan(3x)) = \boxed{}.$$

Esercizio 2. (8 pt) Si studi la funzione

$$f(x) = \frac{|x^2 - 1|}{x - 2},$$

determinando:

i) Dominio:

ii) Eventuali simmetrie:

iii) Limiti importanti:

iv) Eventuali asintoti:

v) Derivata prima $f'(x) =$

e suo segno, dove definita.

vi) Intervalli di crescita e decrescenza. Eventuali punti di massimo e di minimo locali o globali.

vii) Derivata seconda $f''(x) =$

e suo segno, dove definita.

viii) Intervalli di convessità e concavità. Eventuali punti di flesso.

ix) Grafico di f .

Esercizio 4. (4+4 pt) Si calcolino:

$$\int_0^{\pi/4} \frac{e^{\tan x}}{\cos^2 x} dx = \boxed{},$$

$$\int_1^4 (|x - 3| - 3) x^2 dx = \boxed{}.$$